

公開実用 昭和 58— 58619

19 日本国特許庁 (JP)

実用新案出願公開

22 公開実用新案公報 (U)

昭58—58619

51 Int. Cl.³
G 05 F 1'56
H 05 B 37 02

識別記号
厅内整理番号
8023-5H
7254-3K

43 公開 昭和58年(1983)4月20日

審査請求 未請求

(全 頁)

54負荷制御回路

加茂市大字後須田2570番地1 東
芝熱器具株式会社内

21実 願 昭56-153258

出願人 東芝熱器具株式会社

22出 願 昭56(1981)10月15日

加茂市大字後須田2570番地1

22考 実者 松井義和

代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名



明細書

1. 考案の名称

負荷制御回路

2. 対用新案登録請求の範囲

直流電源と、この電源に接続された第1の直列分圧回路と、上記電源にトランジスタを介して接続された負荷と、この負荷又は上記トランジスタに並列に接続された第2の直列分圧回路と、上記両直列分圧回路の分圧点電圧を入力され、両入力電圧の差電圧に応じたレベル信号を出力し上記トランジスタを駆動する演算増幅器とを設けてなることを特徴とする負荷制御回路。

3. 考案の詳細な説明

この考案は例えばランプ等の負荷を制御する負荷制御回路に関する。

従来、負荷制御回路において負荷制御を安定化させるためには安定化電源を使用して電源の安定化を図かる必要があり、構成が複雑化する欠点があった。

この考案はこのような欠点を除去するために



考えられたもので、安定化電源を使用することなく簡単な回路で負荷の安定化制御ができる負荷制御回路を提供することを目的とする。

以下、この考案の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図に示すように直流電源の西極端子、すなわち $+V_{cc}$ 端子と接地間に抵抗1とシェナーダイオード2との直列回路並びに抵抗3とボリューム4との第1の直列分圧回路5をそれぞれ接続している。また $+V_{cc}$ 端子と接地間にNPN形トランジスタ6を介して負荷としてのランプ7を接続している。前記トランジスタ6に抵抗8と9との第2の直列分圧回路10を並列に接続し、前記シェナーダイオード2に演算増幅器11を並列に接続している。前記抵抗4にコンデンサ12を並列に接続するとともに前記抵抗9にコンデンサ13を並列に接続している。前記第1の直列分圧回路5の分圧点、すなわち前記ボリューム4の可動端子を前記演算増幅器11の反転入力端子(-)に接続するとともに前



記第2の直列分圧回路10の分圧点、すなわち前記抵抗8と9の接続点Pを上記演算増幅器11の非反転入力端子(+)に接続している。前記演算増幅器11の出力端子を抵抗14を介して前記トランジスタ6のベースに接続している。前記演算増幅器11の反転入力端子と出力端子との間にコンデンサ15を接続している。

このような構成の本考案実施例においてはボリューム1の可動端子を可変することによって演算増幅器11の反転入力端子(-)への入力レベルを変化すると演算増幅器11の出力レベルが変化し、トランジスタ6の内部インピーダンスが変化してランプ7に流れる電流量が変化する。すなわちボリューム1によってランプ7の明るさを調光することができる。

またボリューム1の値をある値に設定しているときに $+V_{cc}$ の変動によってランプ7が設定値に対して明るくなると接続点Pの電位が低下し演算増幅器11の出力レベルが小さくなり、トランジスタ6の内部インピーダンスが大きくな

発明
実用
新案

なってランプ電流が抑制される。こうしてランプAは暗くなる方に制御される。逆にランプAが設定値に対して暗くなると接続点Pの電位が上昇し演算増幅器11の出力レベルが大きくなり、トランジスタ6の内部インピーダンスが小さくなってランプ電流が増加される。こうしてランプAは明るくなる方に制御される。

今、抵抗3の抵抗値をR₃、ボリューム4の全抵抗値をVR、抵抗8の抵抗値をR₈、抵抗9の抵抗値をR₉、ランプAに印加される電圧をV_L、トランジスタ6のエミッタ・コレクタ間電圧をV_{ce}とし、かつR₃ = R₈、VR = R₉とすればV_Lは、

$$V_L = V_{cc} - V_{ce} = V_{cc} - V_{cc} \times \frac{VR \cdot \delta}{R_3 + VR} \times \frac{R_8 + R_9}{R_9}$$
$$= V_{cc} - V_{cc} \cdot \delta = V_{cc} (1 - \delta)$$

但し、δはボリューム4の回転角の割合で0 ≤ δ ≤ 1である。

となる。したがってV_{cc}の変動に対してV_Lは0 ~ 100%の範囲で変化することになり、上



述したように接続点 P のレベル変動となって表われる。そしてこのレベル変動を演算増幅器 11 で直ちに検出してトランジスタ 6 を制御し、ランプ 7 の明るさを設定値に安定化させることができる。

次にこの考案の他の実施例を図面を参照して説明する。なお、前記実施例と同一部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

これは第 2 図に示すように + V_{cc} 端子と接地との間に PNP 形トランジスタ 16 を介してランプ 7 を接続し、ランプ 7 に第 2 の直列分圧回路 10 を並列に接続し、演算増幅器 11 の出力端子をツュナーダイオード 17 を順方向に介し、さらに抵抗 18 を介して上記トランジスタ 16 のベースに接続し、かつ上記トランジスタ 16 のベース・エミッタ間に抵抗 19 を接続したものである。

これは + V_{cc} が増加してランプ 7 の電圧が大きくなり、ランプ 7 の明るさが設定値より明くなると接続点 P の電位が上昇し、それによっ

特許
公報
記載

て演算増幅器 11 の出力レベルが大きくなつてトランジスタ 16 の内部インピーダンスが大きくなり、ランプ 7 を暗くなるように制御する。逆に $+V_{cc}$ が減少してランプ 7 の電圧が小さくなり、ランプ 7 の明るさが設定値より暗くなると、接続点 P の電位が低下し、それによつて演算増幅器 11 の出力レベルが小さくなつて内部インピーダンスが小さくなり、ランプ 7 を明るくなるように制御する。

したがつてこの場合も前記実施例と同様にランプ 7 の明るさを設定値に安定化させることができること。

このようにいずれの実施例においても安定化電源を使用せずに分圧回路と演算増幅器とトランジスタとの簡単な構成によつてランプを安定に点灯制御することができる。

なお、前記実施例では負荷としてランプを使用したものについて述べたがからずしもこれに限定されるものでないのは勿論である。

以上詳述したようにこの考案によれば直流電



源に第1の直列分圧回路を接続するとともにトランジスタを介して負荷を接続し、上記負荷又はトランジスタに第2の直列分圧回路を並列に接続し、上記両直列分圧回路の分圧点電圧を演算増幅器に入力し、その差電圧に応じたレベル信号を出力して上記トランジスタを駆動するようにしているので、格別安定化電源を使用することなく簡単な回路で負荷の安定化制御ができる負荷制御回路を提供できるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の一実施例を示す回路図、第2図はこの考案の他の実施例を示す回路図である。

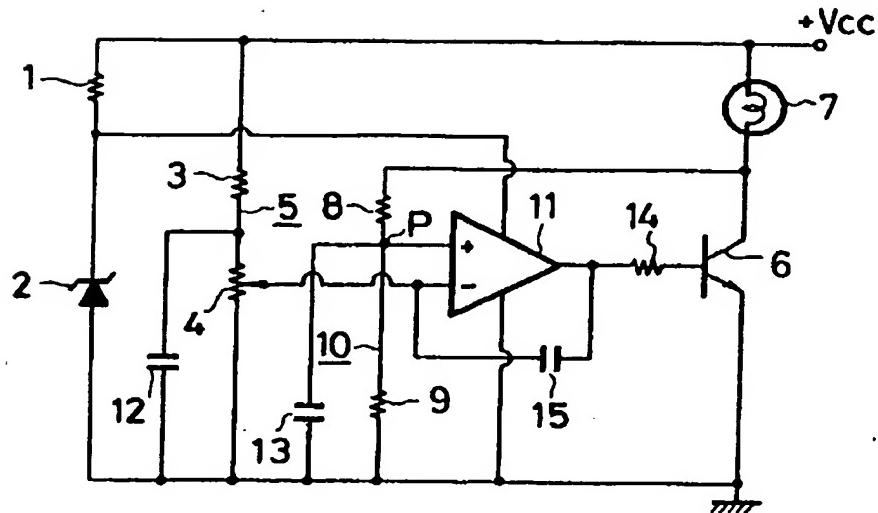
5…第1の直列分圧回路、6, 16…トランジスタ、7…ランプ、10…第2の直列分圧回路、11…演算増幅器。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

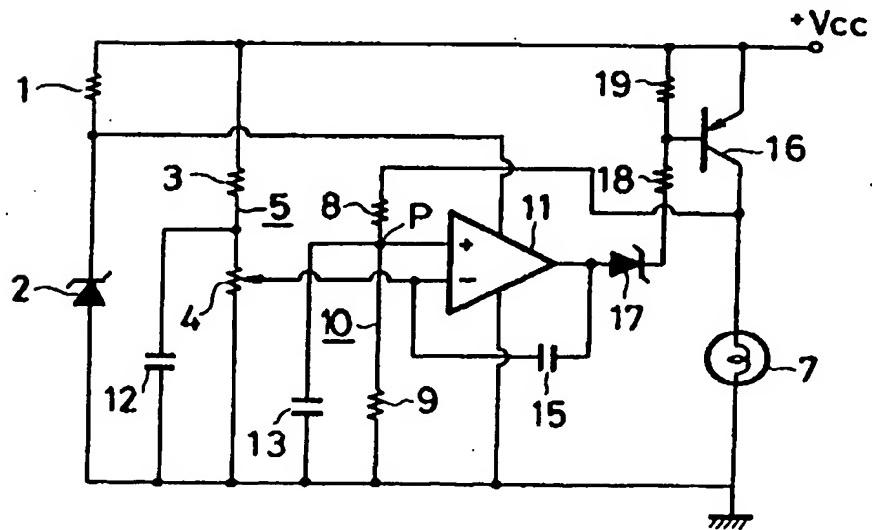
公開実用 昭和 58— 58619

特許登録
公報
出願

第 1 図



第 2 図



219
実用新案登録
出願人 東芝熱器具株式会社
代理人 鈴江武彦